

First Hit

Generate Collection

Print

L1: Entry 9 of 29

File: JPAB

Nov 18, 1997

PUB-NO: JP409294579A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09294579 A  
TITLE: PRODUCTION OF LIQUORS, FOOD

PUBN-DATE: November 18, 1997

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIMOTORI, KENZO

HIRAI, NOBUYUKI

OOYASHIKI, HARUO

UCHIDA, MASAHIRO

MORITA, ATSUSHI

YANO, TADANORI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKARA SHUZO CO LTD

APPL-NO: JP08129198  
APPL-DATE: April 26, 1996

INT-CL (IPC): C12 G 3/02; A23 L 1/025; A23 L 2/38; C12 G 3/08; C12 G 3/12

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for producing a liquor or food having a characteristic flavor corresponding to a diversified preference, improved in the utilization rate of a raw material, and having a high quality.

SOLUTION: This method for producing a liquor or food obtained by saccharifying and/or fermenting a raw material contains a process for treating the raw material with microwaves and a process for roasting the treated raw material. The liquor includes sake (refined rice wine), shochu (white distilled liquor), and mirin (sweet rice wine for seasoning), and the food includes amazake (sweet drink made from fermented rice). The microwave treatment is preferably carried out with microwaves of 300MHz to 300GHz for several seconds to several hours at 70-400°C, and the roasting treatment is preferably carried out at 70-400°C for several seconds to several hours. The microwave treatment and the roasting treatment are simultaneously or successively carried out.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] About the manufacture method of an alcoholic beverage and food, in more detail, quality is improved and this invention relates to the manufacture method of an alcoholic beverage and food which enabled improvement in a raw material utilization factor.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, among an alcoholic beverage or food, raw material processing of alcoholic beverages, such as sake, white distilled liquor, mirin, and sweet drink made from fermented rice, and food will consist of cleaning of brown rice, rice cleaning, immersion, and cooking, if rice is taken for an example. The sake distilled by this conventional raw material approach, white distilled liquor, mirin, sweet drink made from fermented rice, etc. are loved as a usual commercial product. However, diversification of a product progresses in recent years, torrefaction processing of the credit raw material is carried out about these sake, white distilled liquor, mirin, sweet drink made from fermented rice, etc., and using it as a raw material of an alcoholic beverage and sweet taste food is known (JP, 5-28591, B). Moreover, it is already known also about torrefaction processing of the raw material for sake koji (JP, 1-257464, A). It is possible to produce the product of quality with which the flavor has been improved with such technology. This torrefaction processing processes a raw material by hot blast preferably, and heats it by the convection current and conduction.

[0003] On the other hand, there is radiation heating which does not need a heat carrier as the method of heating, and one of them has microwave processing. The microwave which is an electromagnetic wave vibrates the molecule of the organic substance of a processed material, does effect to the physical properties of a processed material, and is also heating as a result of the friction. As for microwave and RF processing, use to the manufacture method (JP, 3-123458, A, 4-152878, 5-23161) of the pregelatinization rice for a brewing or the manufacture method of the desiccation rice for upper sake is known (JP, 5-317022, A).

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Taste to diversify is made into a background and different diversification of the alcoholic beverage of quality and food also from the conventional usual raw material processing or the product of a raw material which carried out torrefaction processing is desired. Since the torrefaction processing which processes a raw material by hot blast is heated from the surface by conduction by the convection current of heat, the interior of a raw material is hard to be heated compared with the surface. By heating the interior of a raw material, and surface [ both ], uniform pregelatinization of the starch in a raw material and promotion of the heat denaturation of the protein in a raw material were desired further. The purpose of this invention has a characteristic flavor corresponding to the taste to diversify, and is to offer the alcoholic beverage of the high quality whose raw material utilization factor improved, and the manufacture method of food.

[0005]

[Means for Solving the Problem] If this invention is outlined, this invention relates to a manufacture method of an alcoholic beverage and food characterized by including a production process which carries out microwave processing of the raw material, and a production process which carries out torrefaction processing in a method of manufacturing an alcoholic beverage or food obtained by saccharifying and/or distilling a raw material.

[0006] Sake, white distilled liquor, mirin, etc. can be mentioned as an alcoholic beverage in this invention. Furthermore, as food in this invention, sweet drink made from fermented rice, soy sauce, bean paste, vinegar, a pan, etc. can be mentioned. manufacture of sake -- raw material processing and brewing \*\* -- saccharification -- it consists of - fermentation, an upper tub, and a purification production process. white distilled liquor -- raw material processing and brewing \*\* -- it consists of saccharification, fermentation (saccharification - fermentation), distillation, and a purification production process. mirin - - raw material processing and brewing \*\* -- saccharification -- it consists of - aging, an upper tub, and a purification production process. furthermore, sweet drink made from fermented rice -- raw material processing and brewing \*\*\*\* -- saccharification -- it consists of a production process. Moreover, soy sauce, bean paste, vinegar, a pan, etc. include a production process of a brewing as used in this specification. Although general processing of a raw material of a brewing has cleaning, washing, immersion, a ridge, cooking, and the production process of radiationnal cooling, processing of a credit raw material and/or a koji raw material and a koji-making production process also include the raw material processing.

[0007] this invention persons found out that it was possible to obtain a quality product which solved a technical problem by microwave-processing and torrefaction processing a raw material in manufacture of an alcoholic beverage or food obtained by saccharifying and/or distilling raw materials, such as sake, white distilled liquor, mirin, sweet drink made from fermented rice, soy sauce, bean paste, vinegar, and a pan, as a result of repeating examination wholeheartedly.

[0008]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained concretely below. this invention -- as a raw material to kick, there are fruits, such as corms, such as cereals, such as an oryzae semen, glutinous rice, barley, wheat, rye, an oat, Japanese millet, a foxtail millet, a kaoliang, a buckwheat, corn, sorghum, and Milo, a sweet potato, a potato, SAITOMO, a dasheen, and a cassava, and DETSU, a chestnut, Goma, and an soybean, a seed, legumes, etc., and the raw material which be cleaned [ these cleaning and/or ] be used. In the case of a non-cleaned raw material, you may clean after microwave processing or torrefaction processing, and may use for it as it is. Debris, the granular mold goods of fine particles and also fine particles, or the fabrication article of a pellet type can also be used as a raw material in addition to a granular object. It is mixed and used, and said raw material can also use together the rice bran section of an outer layer, independent or when these raw materials are cleaned. Furthermore, starch, a starch partial hydrolysate, grape sugar, etc. may be mixed by said fine particles.

[0009] Even if it makes a raw material absorb water in this invention, it is not necessary to make it absorb water. Although especially the method of water absorption is not limited, it has the aeration of water spray, immersion, and humidification air etc., for example. Preferably, 15 to 50% (w/w), although water content is especially chosen suitably in 20 - 40% (w/w) of range preferably, it can be changed according to the raw material to be used or the conditions of microwave processing and torrefaction processing. Furthermore, in order to raise water content, it is desirable to use methods, such as warm water immersion. Moreover, it can also be used for it, being able to include amino acid, salts, a saccharide, an aroma component and its precursor, and the thing that combined these further in the water used for water absorption. If necessity is accepted, the water used for this water absorption may be made into alkalinity using alkali and/or an alkaline salt, and you may make it acidity with an acid and/or an acid salt.

[0010] processing of a credit raw material and/or a koji raw material -- microwave processing and torrefaction processing - coincidence - you may carry out -- microwave \*\*\*\* -- subsequently -- torrefaction processing or torrefaction \*\*\*\* -- subsequently you may carry out with microwave processing. In a microwave processing independent case, remarkable electric energy will be required,

and since it is not economical, practical, the conditions of microwave processing and torrefaction processing will be defined suitably, and will be used together. What is necessary is for the conditions which carry out microwave processing to a credit raw material and/or koji raw material to be suitably chosen by the class of processed material and a gestalt, and water content, and for the processing time to be desirable and just to choose from the range for dozens of seconds - dozens of minutes especially preferably for several seconds to several hours, frequency being desirable and using 1GHz - 30GHz especially preferably 300MHz - 300GHz. 70-400 degrees C of processing temperature are 100-300 degrees C especially preferably. What is necessary is for the conditions which carry out torrefaction processing to a credit raw material and/or a koji raw material to be suitably chosen by the class and gestalt of a processed material, and water content, and to be desirable, and for 100-300 degrees C and the processing time to be desirable, and just to choose especially, 70-400 degrees C of processing temperature from the range for dozens of seconds to dozens of minutes preferably for several seconds to several hours. The microwave and torrefaction processing object the rate of pregelatinization of starch and whose proteinic enzyme non-digestibility improved are obtained by microwave-processing and torrefaction processing (it being hereafter sketched as microwave and torrefaction processing).

[0011] microwave and a torrefaction processing object -- as a raw material -- as for example, a credit raw material and/or a koji raw material -- \*\* -- \*\* water absorption of is done as it is -- making -- \*\* immersion -- draining off water -- \*\* -- it can immerse, drain off water, cook and use. As a credit raw material, the improvement in the rate of starch dissolution and the effect of a fall of proteinic enzyme slaking property relevant to the rate of pregelatinization are acquired. As a koji raw material, it is easy to increase a hypha to the interior of a raw material, and the strong koji of \*\*\*\* which is the good scent which cell mass increased per unit raw material is obtained. Moreover, enzyme generation of an aspergillus also becomes good.

[0012] Although manufacture of the alcoholic beverage using the obtained microwave and torrefaction processing object and food is performed according to a conventional method, when using koji and saccharifying and/or distilling a raw material, an animal, vegetation, and the enzyme agent of the microorganism origin may be used together. Also when carrying out raw material processing, an animal, vegetation, and the enzyme agent of the microorganism origin can be used. In addition, saccharification of this invention includes liquefaction. saccharification of raw material processing -- as equipment used for a production process, a batch process is sufficient, and continuous system can also be used. There are a hankyu liquifase agent and/or a saccharogenic-amylase agent as an enzyme agent used for manufacture of an alcoholic beverage and food. as a hankyu liquifase agent -- mesophilic SUPITAZE CP- 3 [the Nagase Brothers Seikagaku make] and kokugen [Yamato -- Formation -- make -- ] and Kleistase [Yamato -- Formation -- make -- ], alpha-amylase -800 [the product made from Ueda Chemical industry], and SUPITAZE HS [Termamyl by Nagase Brothers Seikagaku] [product made from Novo] Kleistase TS[Yamato -- Formation -- make -- ] and kokugen T20M[Yamato -- Formation -- make -- ] etc. can be used. [ of the thermophylic ] As a saccharogenic-amylase agent, made from Sun Soe Per [Novo, SUMICHIMUL [the product made from Shin Nippon Kagaku Industry], uni-ase K [Yakult Honsha Make], DABIAZE K-27 [the Nagase Brothers Seikagaku make], the TAKARA team PLS [the Nagase Brothers Seikagaku make], etc. can be used. A protease agent, a lipase agent, a cellulase agent, and a hemicellulase agent may be used together as other enzyme agents.

[0013] Below, the microwave and the torrefaction processing conditions, and analytical method in comparison with a case of torrefaction processing or microwave processing independent [ each ] are shown.

1. The material was made into \*\*\*\*\* of 80% of rice-cleaning rates using the oryzae semen (14% of water content, w/w), it was made to absorb water, adjusted water content to 20%, 30%, 35%, 40%, and 45% (w/w), and presented microwave and a torrefaction processing experiment with it.
2. The microwave oven [the Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. make, form NE-M325, oscillation frequency 2450MHz:power dissipation 930W, rated RF output 500W] was used for microwave processing.
3. Rice malt extract [rice malt:deionized water which prepared the solubility of U.S.-China starch and

protein with the conventional method = after sometimes mixing the processing U.S. 1 weight section to the stirring]5 weight section for 3 hours at 1:5 (w/w) or 25 degrees C and making it react at 55 degrees C for 24 hours, the starch in the residue fully washed by deionized water and a proteinic amount were calculated, and it asked for each solubility based on the starch and protein in a raw material. It mixed by the ratio of rice malt:deionized water = 1:5 (w/w), and at 55 degrees C, the starch in koji and proteinic solubility were made to react for 24 hours, and it asked for them like the case of rice.

[0014] (Examination 1) The result of having considered the relation between water content and the solubility of U.S.-China starch is shown in a table 1.

[0015]

[A table 1]

Table 1 Solubility ----- of U.S.-China starch by microwave and torrefaction processing of various water content Solubility of U.S.-China starch (%)  
water content ----- (% w/w) Microwave and torrefaction processing rice Microwave processing rice Torrefaction processing rice ----- 14 (contrast) 66.7 65.0 64.5  
20 78.2 75.1 68.2 30 87.0 83.6 77.3 35 90.7 86.4 78.8 40 93.0 92.0 83.7 45 94.1 93.3 86.5 -----

----- [0016] microwave and torrefaction processing: -- for torrefaction processing microwave processing: 5 minutes of after for [ microwave processing ] 1 minute, and a for 250 degrees C and 1 minute -- for torrefaction processing: 250 degree C and 1 minute [0017] Although the solubility of starch improved so that U.S.-China water content was higher than a table 1, microwave and a torrefaction processing partition suited the orientation for solubility to become high compared with a microwave processing partition and a torrefaction processing partition. Although water content should just be more than 15% (w/w), at 45% (w/w), viscosity becomes high and it is desirable on actuation. [ 20 - 40% (w/w) of ]

[0018] (Examination 2) The result of having considered the effect the microwave processing time affects the solubility of U.S.-China starch is shown in a table 2 using \*\*\*\*\* of 30% (w/w) of water content.

[0019]

[A table 2]

Table 2 Effect ----- exerted on solubility of U.S.-China starch of the microwave processing time Solubility of U.S.-China starch (%)  
----- torrefaction processing temperature Microwave processing time (minute)  
----- 0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 ----- 150 \*\* 63.7 65.5 67.5  
72.8 78.9 82.5 84.0 250 \*\* 77.3 84.1 87.0 90.0 92.1 93.5 95.0 ----- [0020]

Torrefaction processing: For 150 degrees C or 250 degrees C, and 1 minute [0021] If the processing time of microwave is examined, in order to consider as 85% or more of solubility of starch, although 3-minute super-\*\*\*\*\* is good at 150 degrees C 1 or less minute, at the torrefaction processing temperature of 250 degrees C, dozens of actuation top dozens of seconds - minutes of the microwave processing time are more desirable than a table 2.

[0022] (Examination 3) Next, the koji at the time of using microwave and torrefaction processing rice as a koji raw material was evaluated. 250 degrees C and torrefaction processing for 1 minute were performed after for 2 minutes, and it was made to absorb water further, and considered as 35% (w/w) of water content, 0.1% (w/w) inoculation per processing rice weight of the spore of a yellow aspergillus was carried out, and koji making was carried out at the temperature of 36 degrees C, and 85% of relative humidity till 41 hours till 24 hours about \*\*\*\*\* of 30% (w/w) of water content from the temperature of 30 degrees C, 94% of relative humidity, and 24 As contrast, microwave processing rice, torrefaction processing rice, and the steamed rice processed on condition that usual were used (it is the same hereafter). Microwave processing rice performed microwave processing for 5 minutes. Torrefaction processing rice performed 290 degrees C and torrefaction processing for 1 minute. Koji shows the evaluated result in a table 3.

[0023]

[A table 3]

Table 3 Evaluation of koji prepared from rice which carried out microwave and torrefaction processing -

----- Microwave - Microwave Torrefaction processing rice Usually Steamed  
 rice Torrefaction processing rice Processing rice ----- Rice malt moisture (%)  
 28.3 28.3 28.2 30.4 rice-malt cell mass (a mg 4.9 4.6 4.6 4.0 glucosamine / g dry weight)  
 \*\*\*\* lump Good Usually A little good It is usually generation of \*\*\*\*. It is strong. Usually It is a little  
 strong. It is usually enzyme activity. Alpha-amylase 1180 1150 1140 900 (an unit / g dry weight)  
 Glucoamylase 700 710 680 930 (an unit / g dry weight)  
 Acid protease 1810 1650 1300 1210 (an unit / g dry weight)  
 Acid cull BOKISHIPEPU 7250 6730 5210 5620 CHIDAZE (an unit / g dry weight)

----- [0024] Enzyme activity was based on the method of a publication of the  
 4th amendment National Tax Administration Agency predetermined analysis method notes.

Alpha-amylase activity: Display in the amount of 1% soluble starch (ml) decomposed in 30 minutes at  
 40 degrees C, and 1ml becomes one unit.

Glucoamylase activity: Let activity which generates 1mg grape sugar in 60 minutes be one unit at 40  
 degrees C from soluble starch.

Acid-protease activity (pH3.0): Let activity which shows the coloration of the thyrosin considerable  
 amount of 1microg in 60 minutes be one unit at 40 degrees C.

Acid-carboxypeptidase activity (pH3.0): Let from a carbobenzoxy-glutamyl-thyrosin activity which  
 generates the thyrosin of 1microg in 60 minutes be one unit at 30 degrees C.

[0025] Generation of \*\*\*\* at the time of koji making which the koji prepared from the rice of  
 microwave and torrefaction processing has a good \*\*\*\* lump compared with contrast, and is looked at  
 by good koji from a table 3 was strong, and there was much cell mass per dry weight. All the enzyme  
 activity that acid carboxypeptidase activity was strong and was measured except for glucoamylase  
 activity especially in enzyme activity was strong. It is advantageous to the amino acid supply as the  
 nutrition of yeast, and a precursor of an aroma component in fermentation that acid KARUBOKI  
 peptidase activity is strong, and it is convenient also for generation of a taste component. Thus,  
 characteristic koji can be obtained by using the rice which carried out microwave and torrefaction  
 processing.

[0026] (Examination 4) Since \*\*\*\* and koji were dissolved by the koji enzyme in \*\*, the solubility of  
 the U.S.-China starch by \*\*\*\* which carried out microwave and torrefaction processing, and the koji  
 enzyme of koji, and protein was important, and examined each dissolution property using the method of  
 examination 1. A result is shown in a table 4.

[0027]

[A table 4]

[0028] From a table 4, the solubility of \*\*\*\* of microwave and torrefaction processing and the starch of  
 koji improves compared with contrast, and proteinic solubility is falling to reverse. This is suitable for  
 alcoholic generation from starch, and since dissolution of the protein which becomes the basis of added  
 flavor will decrease, it is suitable for the alcoholic beverage as luxury goods. Moreover, generally,  
 although the starch of rice malt ages at the time of koji making and solubility falls, the rice malt which  
 carried out microwave and torrefaction processing has the high solubility of starch, and it is  
 advantageous also from raw material use.

[0029] By using the alcoholic beverage of this invention, and the manufacture method of food, quality is  
 improved and a raw material utilization factor improves. As mentioned above, the alcoholic beverage  
 and food which are obtained by this invention are excellent in a raw material utilization factor, and turn  
 into enough quality products which can respond to diversification of quality.

[0030]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention still more concretely, this invention is  
 not limited to these examples.

[0031] Using \*\*\*\*\* of 80% of example 1 rice-cleaning rates, it was made to absorb water and  
 considered as 30% (w/w) of water content, and that in which after for [ microwave processing ] 2

minutes, and for 250 degrees C and 5 minutes carried out torrefaction processing was made into \*\*\*\*, and sake was \*\*\*\*(ed) by three-step \*\*\*\* by brewing combination shown in a table 5 using what was immersed and drained off water from these. 250 degrees C, the thing which carried out the torrefaction for 5 minutes, and 100 degrees C of steamed rice which cooked for 50 minutes were used for the contrast for a comparison. Koji cooked \*\*\*\*\* of 80% of processings, i.e., a rice-cleaning rate, 100 degrees C for 50 minutes, and what carried out koji making with the conventional method was usually used for it. In addition, \*\*\*\* of microwave and torrefaction processing rice, and torrefaction processing rice was amended so that it might become the case of the usual steamed rice, and an EQC. \*\*\*\* was performed for 20 days at 15 degrees C.

[0032]

[A table 5]

Table 5 \*\*\*\* \* \* \* \* \* ----- \*\*\*\* | \*\*\*\* [\*\*\*\* \*\*\*\*] -----  
 \*\*\*\* double Sui method . \*\*\*\* \* \* \* \* \* The double Sui method . \*\*  
 machine . \*\*\*\* \* \* \* \* \* Horizontal shoes machine . \*\*\*\* \* \* \* \* \* The double Sui method . \*\* machine .  
 \*\*\*\* . \*\* machine . \*\*\*\* \* \* \* \* \* The double \*\*\*\* method . \*\*\*\* machine . Horizontal \*\*\*\*  
 \*\*\*\* \* \* \* \* \* \*\*\*\* The double \*\*\*\* method . \*\* I \* \* \* \* \* I \* \* \* \* \* The double Sui  
 method . \*\* I machine . \*\* \* \* \* \* [0033] A component analysis value and  
 organic-functions \*\*\*\* \* \* \* \* \* are shown in a table 6 about the sake obtained by this \*\*\*\*

[0034]

[A table 6]

Table 6 Component analysis value and organoleptic-test result -----  
 \*\*\*\* \* \* \* \* \* alpha x \*\*\*\* \* \* \* \* \* -- Name \*\*\*\* \* \* \* \* \* x \*\*\*\* \* \* \* \* \* '\*\*\*\* \* \* \* \* \*  
 \*\* I machine \*\* \* \* I \* \* \* \* \* The \*\*\*\* \* \* \* \* \* method \*\*\*\* I \* \* \* \* \* I \* \* \* \* \*  
 I forerunner O \*\*\*\* \* \* \* \* \* I \*\*\*\* \* \* \* \* \* \*\* I rice porridge \*\* I \* \* \* \* \* I \* \* \* \* \*  
 Total nitrogen (mg%, w/v) 41 50 114 PH 4.0 4.0 4.1 Organoleptic Test 1.6 1.9 2.0 -----  
 ----- [0035]

Notes organic-functions appraisal method 1: Good 2: usually 3: Defect Panelist Ten persons [0036]  
 Compared with the steamed rice, alcoholic concentration was high, there were few nitrogen components, and when \*\*\*\* of microwave and torrefaction processing was used, organic-functions evaluation to the careful distillation scent was rich, and usually became light \*\*\*\* \* \* \* \* \* from a table 6.

[0037] It is primary by the brewing combination which shows \*\*\*\* \* \* \* \* \* of 80% of example dispermy rice rates in a table 7, using as \*\*\*\* what carried out microwave and torrefaction processing like the example 1. Five days, secondary It fermented at 30 degrees C for a total of 18 days during 13 days, and \*\*\*\* of white distilled liquor was performed. The aspergillus used the white-distilled-liquor aspergillus and yeast used white-distilled-liquor yeast. In addition, \*\*\*\* of microwave and torrefaction processing rice, and torrefaction processing rice was amended so that it might become a usual steamed rice and a usual EQC. A result is shown in a table 8.

[0038]

[A table 7]

Table 7 \*\*\*\* \* \* \* \* \* ----- Primary brewing Secondary brewing the total -----  
 ----- \*\*\*\* (g) 300 - 300 \*\*\*\* (g) - 700 700 \*\*\*\* (ml) 360 1240 1600 -----  
 ----- [0039]

[A table 8]

Table 8 Component analysis value of \*\*\*\* \* \* \* \* \* of white distilled liquor, and organoleptic-test result -----  
 ----- [of \*\*\*\*] ----- \*\*\*\* \* \* \* \* \* alpha x \*\*\*\* \* \* \* \* \* -- Name \*\*\*\* \* \* \* \* \*  
 x \*\*\*\* \* \* \* \* \* \*\*\*\* \* \* \* \* \* The \*\*\*\* \* \* \* \* \* \*\*\*\* \* \* \* \* \* method \*\*\*\* I \* \* \* \* \*  
 \*\*\*\* I \* \* \* \* \* I \* \* \* \* \* Forerunner I impress . Forerunner I impress . Forerunner I \*\* O  
 \*\*\*\* \* \* \* \* \* I \*\*\*\* \* \* \* \* \* \*\*\*\* I \* \* \* \* \* I \* \* \* \* \* I \* \* \* \* \*  
 Amino nitrogen 50.5 80.5 95.2 (mg%, w/v)  
 Direct sugar (% , w/v) 0.6 0.7 0.5 ----- \*\*\*\* Isoamyl Acetate (Ppm) 15 13 6  
 Ethyl Hexoate 6 4 1 (Ppm)

Organoleptic test Scent 1.3 1.5 2.3 Taste 1.3 1.5 2.0----- [0040]

Notes organic-functions appraisal method 1: Good 2 : usually 3: Defect Panelist Ten persons [0041] As shown in a table 8, compared with contrast, the alcoholic concentration of microwave and torrefaction processing rice was high, its alcoholic yield was large, and amino nitrogen concentration was low. Next, these \*\*\*\*\* were distilled with the reduced pressure pot still, the inside ruble partition was isolated preparatively, and the organoleptic test was conducted as alcoholic concentration 25% (v/v). Consequently, in microwave and torrefaction processing, compared with contrast, the piece was in the taste by light \*\*, and evaluation that there were also many careful distillation scents was obtained, and it became white distilled liquor with a new flavor.

[0042] \*\*\*\* was prepared from 290 degrees C and the torrefaction processing rice for 1 minute using \*\*\*\*\* of 85% of example 3 rice-cleaning rates from microwave and torrefaction processing rice to the comparison which carried out microwave and torrefaction processing like the example 1. each is absorbed water -- making -- as 35% (w/w) of water content -- a seed -- bean sprouts were inoculated and koji making was carried out with the conventional method. As \*\*\*\*, it immersed and drained off water, cooking (124 degrees C, 20 minutes) of the \*\*\*\*\* of 85% of rice-cleaning rates was carried out, and \*\*\*\*\* was prepared. In contrast, \*\* was prepared by the brewing combination shown in a table 9 using the koji processed as mentioned above, it saccharified and riped for 30 days at 30 degrees C, and mirin was \*\*\*\*(ed).

[0043]

[A table 9]

Table 9 \* \* \* \* \* ----- \*\*\*\*\*alpha x \*\*\*\*\* -- Name \*\*\*\*\*  
 X\*\*\*\*\* > \*\*\*\*\* The double Sui method . \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* Double Sui

Torrefaction processing koji (g) - 630 - It is usually processing koji. (g) - - 630 35% (w/w) 2790 2790  
 2790 Alcohol (g)

----- [0044] saccharification -- solid liquid separation of the \*\* after - aging was carried out, and it separated into \*\* valiantly. A component analysis value and an organoleptic-test result are shown in a table 10 about the mirin obtained by this \*\*\*\*\*.

[0045]

[A table 10]

Table 10 Component analysis value and organoleptic-test result -----  
 \*\*\*\*\*alpha x \*\*\*\*\* -- name \*\*\*\*\* x\*\*\*\*\* - \*\*\*\* The  
 \*\*\*\*\* method . \*\*\*\* I machine . \*\*\*\* I forerunner . \*\*\*\* I -- \*\*\*\* The \*\*\*\*\*  
 method . \*\*\*\* I \*\* . \*\*\*\* I \*\* . \*\*\*\* I \*\* - the \*\*\*\*\* method . \*\*\*\* machine I  
 \*\* . \*\*\*\* I \*\* . \*\*\*\* I rice porridge . \*\*\*\*\* . \*\*\*\* I \*\* . Horizontal empress I empress .  
 Horizontal \*\* I \*\* Double \*\*\*\*\*

Alcohol 14.0 14.0 13.9 (% , v/v)

Acidity (0.1N NaOH 0.51 0.46 0.45 ml / 10ml)

pH 5.5 5.5 5.4 Specific gravity (15 degrees C) 1.162 1.161 1.161----- [0046]

Notes organic-functions appraisal method 1: Good 2 : usually 3: Defect Panelist Ten persons [0047] From a table 10, if the koji prepared from the rice which carried out microwave and torrefaction processing is used, compared with torrefaction processing or the koji at the time of usually processing, the total nitrogen and the amino nitrogen content used as the taste component of mirin will increase, and a taste will be strengthened. Furthermore, since total sugar concentration becomes high a little, it is thick on quality and the high mirin of the cooking effect is obtained.

[0048] \*\*\*\* prepared an example 1 and \*\*\*\* like the example 3 using \*\*\*\*\* of 85% of example 4 rice-cleaning rates. On the other hand, the thing using \*\*\*\* and koji by processing was usually considered as contrast. Combination mixed 800g of rice malt, processing \*\*\*\* (35% of water content, w/w) or 1.2kg of steamed rices, and 1l. of deionized water, and \*\*\*\*(ed) sweet drink made from fermented rice. Saccharification was performed at 55 degrees C for 24 hours. Consequently, in microwave and torrefaction processing, sweet taste and a taste were strong, and the thing of quality with



a sufficient scent was obtained.

[0049]

[Effect of the Invention] As stated above, by processing a raw material according to this invention, the fall of the improvement in the rate of pregelatinization of the starch as a raw material and proteinic enzyme slaking property is seen, an alcoholic beverage with a sufficient scent is obtained by light \*\*, a raw material utilization factor also improves, and the generation rate of alcohol also increases. By processing a koji raw material, strong cell mass with sufficient \*\*\*\*\* has much \*\*\*\*, and the strong koji of enzyme activity is obtained. Since the thing of quality with many tastes is obtained using this koji, this invention is the manufacture method of an alcoholic beverage useful to diversification of product quality, and food.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-294579

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 2 G 3/02	1 1 9		C 1 2 G 3/02	1 1 9 C
A 2 3 L 1/025			A 2 3 L 1/025	
	1 0 2		2/38	1 0 2
C 1 2 G 3/08	1 0 2		C 1 2 G 3/08	1 0 2
3/12			3/12	
審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-129198

(22) 出願日 平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 591038141

實酒造株式会社

京都府京都市伏見区竹中町609番地

(72) 発明者 霜島 健三

大阪府大阪市旭区中宮5丁目4-30-509

(72) 発明者 平井 信行

滋賀県大津市瀬田3丁目4番1号 實酒造株式会社中央研究所内

(72) 発明者 大屋敷 春夫

滋賀県大津市瀬田3丁目4番1号 實酒造株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 中本 宏 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 酒類、食品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 多様化する嗜好に対応した特徴ある香味を有し、原料利用率が向上した高品質の酒類、食品の製造方法を提供する。

【解決手段】 原料を糖化及び／又は醸造することにより得られる酒類又は食品を製造する方法において、原料をマイクロ波処理する工程、及び焙炒処理する工程を含むことを特徴とする酒類、食品の製造方法。酒類の例には清酒、焼酎、みりん等が、食品の例には甘酒等がある。マイクロ波処理は300MHz～300GHz、数秒～数時間、70～400℃が好ましく、焙炒処理は70～400℃で数秒～数時間が好ましく、同時又は相前後して行う。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原料を糖化及び／又は醸造することにより得られる酒類又は食品を製造する方法において、原料をマイクロ波処理する工程、及び焙炒処理する工程を含むことを特徴とする酒類、食品の製造方法。

【請求項2】 原料が、掛原料及び／又は麴原料であることを特徴とする請求項1に記載の酒類、食品の製造方法。

【請求項3】 マイクロ波処理時間が、数秒～数時間であることを特徴とする請求項1に記載の酒類、食品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、酒類、食品の製造方法に関し、更に詳しくは、品質が改善され、原料利用率の向上を可能とした酒類、食品の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、酒類や食品のうち、例えば清酒、焼酎、みりん及び甘酒等の酒類、食品の原料処理は、米を例にとれば、玄米の精白、洗米、浸漬及び蒸煮からなる。この従来の原料処理法により醸造された清酒、焼酎、みりん及び甘酒等は、通常の市販製品として親しまれている。しかし、近年製品の多様化が進み、これら清酒、焼酎、みりん及び甘酒等に関して、掛原料を焙炒処理し、酒類、甘味食品の原料として使用することが知られている（特公平5-28591号）。また、清酒用原料の焙炒処理についても既に知られている（特開平1-257464号）。これらの技術により、香味の改善された品質の製品を生み出すことが可能となっている。この焙炒処理は、好ましくは原料を熱風で処理して、対流と伝導で加熱するものである。

【0003】一方、加熱の方法として、熱媒体を必要としない放射加熱があり、その一つにマイクロ波処理がある。電磁波であるマイクロ波は、被処理物の有機物の分子を振動させ、被処理物の物性へ影響を及ぼし、その摩擦の結果として加熱することにもなる。マイクロ波、高周波処理は、醸造用 $\alpha$ 化米の製造方法（特開平3-123458号、同4-152878号、同5-23161号）や上級清酒用乾燥米の製造方法への利用が知られている（特開平5-317022号）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】多様化する嗜好を背景にして、従来の通常の原料処理や焙炒処理した原料の製品とも異なった品質の酒類や食品の多様化が望まれている。原料を熱風で処理する焙炒処理は、熱の対流による伝導で表面から加熱されるので、原料の内部は表面に比べて加熱されにくい。原料の内部と表面の両方を加熱することにより、原料中のデンプンの均一な $\alpha$ 化や原料中のタンパク質の加熱変性の促進が一層望まれていた。本発明の目的は、多様化する嗜好に対応した特徴ある香味

を有し、原料利用率が向上した高品質の酒類、食品の製造方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明を概説すれば、本発明は、原料を糖化及び／又は醸造することにより得られる酒類又は食品を製造する方法において、原料をマイクロ波処理する工程、及び焙炒処理する工程を含むことを特徴とする酒類、食品の製造方法に関する。

【0006】本発明における酒類としては、清酒、焼酎、みりん等を挙げることができる。更に、本発明における食品としては、甘酒、醤油、味噌、酢、パン等を挙げることができる。清酒の製造は原料処理、仕込、糖化・発酵、上槽及び精製工程よりなる。焼酎は原料処理、仕込、糖化、発酵（糖化・発酵）、蒸留及び精製工程よりなる。みりんは原料処理、仕込、糖化・熱成、上槽及び精製工程よりなる。更に、甘酒は原料処理、仕込及び糖化工程よりなる。また、醤油、味噌、酢、パン等は本明細書でいう醸造の工程を含む。醸造の原料の一般的処理は、精白、洗浄、浸漬、水切り、蒸煮、放冷の工程があるが、前記した原料処理は、掛原料及び／又は麴原料の処理、製麴工程も含んでいる。

【0007】本発明者らは鋭意検討を重ねた結果、清酒、焼酎、みりん、甘酒、醤油、味噌、酢、パン等の原料を糖化及び／又は醸造することにより得られる酒類又は食品の製造において、原料をマイクロ波処理、及び焙炒処理することにより、課題を解決した高品質な製品を得ることが可能であることを見出した。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明を具体的に説明する。本発明における原料としては、梗米、糯米、大麦、小麦、ライ麦、燕麦、ヒエ、アワ、コウリヤン、ソバ、トウモロコシ、モロコシ、マイロ等の穀類、サツマイモ、ジャガイモ、サイトモ、タロイモ、キャッサバ等の芋類及びデーツ、クリ、ゴマ、大豆等の果実、種子、豆類等があり、これらの精白及び／又は未精白の原料が使用される。未精白の原料の場合には、マイクロ波処理又は焙炒処理の後に精白してもよいし、そのまま用いてもよい。粒状物以外に破砕物や粉体、更に粉体の粒状成形品若しくはペレット状の成形加工品も原料として利用できる。前記原料は単独又は混合して使用され、これらの原料を精白した場合は外層の糠部も併用できる。更に、前記粉体にデンプン、デンプン部分加水分解物、ブドウ糖等が混合されていてもよい。

【0009】本発明において原料は、吸水させても、吸水させなくてもよい。吸水の方法は、特に限定されないが、例えば散水、浸漬、加湿空気を通気等がある。含水率は好ましくは15～50%（w/w）、特に好ましくは20～40%（w/w）の範囲で適宜選択されるが、用いる原料やマイクロ波処理、焙炒処理の条件により変更することができる。更に含水率を高めるには、温水浸

漬等の方法を用いるのが望ましい。また、吸水に使用する水にアミノ酸類、塩類、糖類、香気成分及びその前駆体、更にはこれらを組合せたものを含ませて使用することもできる。必要に応じては、この吸水に用いる水を、アルカリ及び／又はアルカリ性の塩を用いアルカリ性にしてもよいし、酸及び／又は酸性の塩で酸性にしてもよい。

【0010】掛原料及び／又は麹原料の処理は、マイクロ波処理と焙炒処理を同時に行ってもよく、マイクロ波処理次いで焙炒処理、若しくは焙炒処理次いでマイクロ波処理と行ってもよい。マイクロ波処理単独の場合、かなりの電気的エネルギーを要することになり経済的でない。実用的にはマイクロ波処理と焙炒処理の条件を適宜定めて併用することになる。掛原料及び／又は麹原料へマイクロ波処理する条件は、被処理物の種類及び形態や含水率により適宜選択され、周波数は好ましくは300MHz～300GHz、特に好ましくは1GHz～30GHzを用い、処理時間は好ましくは数秒～数時間、特に好ましくは数十秒～数十分の範囲から選択すればよい。処理温度は好ましくは70～400℃、特に好ましくは100～300℃である。掛原料及び／又は麹原料へ焙炒処理する条件は、被処理物の種類及び形態や含水率により適宜選択され、処理温度は好ましくは70～400℃、特に好ましくは100～300℃、処理時間は好ましくは数秒～数時間、特に好ましくは数十秒から数十分の範囲から選択すればよい。マイクロ波処理、及び焙炒処理（以下、マイクロ波・焙炒処理と略述する）することにより、デンプンの $\alpha$ 化率とタンパク質の酵素非消化率の向上したマイクロ波・焙炒処理物が得られる。

【0011】マイクロ波・焙炒処理物は、原料として、例えば掛原料及び／又は麹原料として、①そのまま、②吸水させて、③浸漬、水切りして、④浸漬、水切り、蒸煮して、用いることができる。掛原料としては、 $\alpha$ 化率に関連したデンプン溶解率の向上とタンパク質の酵素消化性の低下の効果が得られる。麹原料としては、菌糸が原料内部まで増殖しやすく、単位原料当り菌体量の増加した良質な香りである栗香の強い麹が得られる。また、麹菌の酵素生成も良好になる。

【0012】得られたマイクロ波・焙炒処理物を用いての酒類、食品の製造は常法に従って行うが、麹を使用して原料を糖化及び／又は醸造する場合は、動物、植物、微生物由来の酵素剤を併用してもよい。原料処理する場合にも、動物、植物、微生物由来の酵素剤を用いること\*

\*ができる。なお、本発明の糖化は液化を含む。原料処理の糖化工程に使用する装置としては回分式でもよく、連続式も使用できる。酒類、食品の製造に使用する酵素剤として、液化酵素剤及び／又は糖化酵素剤がある。液化酵素剤としては、中温性のスπιターゼCP-3〔ナガセ生化学工業（株）製〕、コクゲン〔大和化成（株）製〕、クライスターゼ〔大和化成（株）製〕、 $\alpha$ -アミラーゼ800〔上田化学工業（株）製〕や、高温性のスπιターゼHS〔ナガセ生化学工業（株）製〕、ターミル〔ノボ（株）製〕、クライスターゼTS〔大和化成（株）製〕、コクゲンT20M〔大和化成（株）製〕等が使用できる。糖化酵素剤としては、サンスーパー〔ノボ（株）製〕、スミチームL〔新日本化学工業（株）製〕、ユニアーゼK〔（株）ヤクルト本社製〕、ダビアーゼK-27〔ナガセ生化学工業（株）製〕、タカラチームPLS〔ナガセ生化学工業（株）製〕等が使用できる。その他の酵素剤としてプロテアーゼ剤、リパーゼ剤、セルラーゼ剤、ヘミセルラーゼ剤を併用してもよい。

【0013】以下に、焙炒処理又はマイクロ波処理の各単独の場合と比較したマイクロ波・焙炒処理条件と分析方法を示す。

1. 材料は粳米（含水率14%、w/w）を用い精米歩合80%の粳白米とし、吸水させて20%、30%、35%、40%及び45%（w/w）に含水率を調整し、マイクロ波・焙炒処理実験に供した。

2. マイクロ波処理には、電子レンジ〔松下電器産業（株）製、型式NE-M325、発振周波数2450MHz：定格消費電力930W、定格高周波出力500W〕を用いた。

3. 米中デンプン及びタンパク質の溶解度は、常法で調製した米麹抽出液〔米麹：脱イオン水＝1：5（w/w）、25℃で3時間、時々かくはん〕5重量部に対し処理米1重量部を混合し、55℃で24時間反応させた後、十分に脱イオン水で洗浄した残渣中のデンプン及びタンパク質の量を求め、原料中のデンプン及びタンパク質を基にそれぞれの溶解度を求めた。麹中のデンプン及びタンパク質の溶解度は、米麹：脱イオン水＝1：5（w/w）の比率で混合し、55℃で24時間反応させ、米の場合と同様にして求めた。

【0014】（検討1）含水率と米中デンプンの溶解度との関係を検討した結果を表1に示す。

【0015】

【表1】

表1 種々の含水率のマイクロ波・焙炒処理による米中デンプンの溶解度

米中デンプンの溶解度（%）			
含水率 （%、w/w）	マイクロ波・焙炒処理米	マイクロ波処理米	焙炒処理米

5			6
14 (対照)	66.7	65.0	64.5
20	78.2	75.1	68.2
30	87.0	83.6	77.3
35	90.7	86.4	78.8
40	93.0	92.0	83.7
45	94.1	93.3	86.5

【0016】マイクロ波・焙炒処理：マイクロ波処理1分間の後、250℃、1分間の焙炒処理

マイクロ波処理：5分間

焙炒処理：250℃、1分間

【0017】表1より、米中の含水率が高い程、デンプンの溶解度が向上したが、マイクロ波・焙炒処理区分は、マイクロ波処理区分、焙炒処理区分に比べて溶解度が高くなる傾向にあった。含水率は、15% (w/w) \*

\* 以上であればよいが、45% (w/w) では粘性が高くなり、操作上20~40% (w/w) が好ましい。

10 【0018】(検討2) 含水率30% (w/w) の粳白米を用いて、マイクロ波処理時間が米中デンプンの溶解度に及ぼす影響について検討した結果を表2に示す。

【0019】

【表2】

表2 マイクロ波処理時間の米中デンプンの溶解度に及ぼす影響

焙炒処理温度	米中デンプンの溶解度 (%)						
	マイクロ波処理時間 (分)						
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
150℃	63.7	65.5	67.5	72.8	78.9	82.5	84.0
250℃	77.3	84.1	87.0	90.0	92.1	93.5	95.0

【0020】焙炒処理：150℃又は250℃、1分間

【0021】表2より、マイクロ波の処理時間を検討すると、デンプンの溶解度85%以上とするには、焙炒処理温度250℃では1分以下、150℃では3分超であればよいが、マイクロ波処理時間は操作上数十秒~数十分が好ましい。

【0022】(検討3) 次に、マイクロ波・焙炒処理米を麹原料として用いた場合の麹の評価を行った。含水率30% (w/w) の粳白米について、マイクロ波処理2分間の後、250℃、1分間の焙炒処理を行い、更に吸水させて含水率35% (w/w) とし、黄麹菌の胞子を※

※処理米重量当り0.1% (w/w) 接種して、24時間までは、温度30℃、相対湿度94%、24時間から41時間までは、温度36℃、相対湿度85%で製麹し

30 た。対照として、マイクロ波処理米、焙炒処理米、通常の条件で処理した蒸米を用いた(以下、同じ)。マイクロ波処理米はマイクロ波処理を5分間行った。焙炒処理米は290℃、1分間の焙炒処理を行った。麹は評価した結果を表3に示す。

【0023】

【表3】

表3 マイクロ波・焙炒処理した米から調製した麹の評価

	マイクロ波・ 焙炒処理米	マイクロ波 処理米	焙炒処理米	通常蒸米
米麹水分 (%)	28.3	28.3	28.2	30.4
米麹菌体量 (mg グルコサミン/ g 乾重)	4.9	4.6	4.6	4.0
はげ込み	良好	普通	やや良好	普通
栗香の生成	強い	普通	やや強い	普通
酵素活性				
α-アミラーゼ	1180	1150	1140	900

7	8			
(単位/g乾重)				
グルコアミラーゼ	700	710	680	930
(単位/g乾重)				
酸性プロテアーゼ	1810	1650	1300	1210
(単位/g乾重)				
酸性カルボキシペプチダーゼ	7250	6730	5210	5620
(単位/g乾重)				

【0024】酵素活性は第4回改正国税庁所定分析法注解の記載の方法によった。

$\alpha$ -アミラーゼ活性：40℃で30分間に分解される1%可溶性デンプン量(m1)で表示し、1m1が1単位となる。

グルコアミラーゼ活性：可溶性デンプンから40℃で60分間に1mgのブドウ糖を生成する活性を1単位とする。

酸性プロテアーゼ活性(pH3.0)：40℃で60分間に1 $\mu$ gのチロシン相当量の呈色を示す活性を1単位とする。

酸性カルボキシペプチダーゼ活性(pH3.0)：カルボベンゾキシーグルタミンチロシンから30℃で60分間に1 $\mu$ gのチロシンを生成する活性を1単位とする。

【0025】表3から、マイクロ波・焙炒処理の米から調製した麹は、対照に比べて、はぜ込みが良好で、良質\*

10\*な麹に見られる製麹時の粟香の生成が強く、乾重当りの菌体量が多かった。酵素活性では、酸性カルボキシペプチダーゼ活性が特に強く、グルコアミラーゼ活性を除いて測定したすべての酵素活性が強かった。酸性カルボキシペプチダーゼ活性が強いことは、発酵において酵母の栄養と香気成分の前駆体としてのアミノ酸供給に有利であり、旨味成分の生成にも都合がよい。このように、マイクロ波・焙炒処理した米を用いることによって特徴ある麹を得ることができる。

20 【0026】(検討4) 掛米及び麹は、醪中で麹酵素により溶解されるのでマイクロ波・焙炒処理した掛米及び麹の麹酵素による米中デンプン及びタンパク質の溶解性は重要で、それぞれの溶解特性を検討1の方法を用いて検討した。結果を表4に示す。

【0027】

【表4】

表4 マイクロ波・焙炒処理による掛米と麹の麹酵素による溶解度

	掛 米				麹			
	マイクロ波・ 焙炒 処理米	マイクロ波 処理米	焙炒 処理米	通常 蒸米	マイクロ波・ 焙炒 処理米	マイクロ波 処理米	焙炒 処理米	通常 蒸米
デンプン の溶解度 (%)	94.2	94.0	92.3	94.1	96.0	95.1	93.5	93.2
タンパク質の 溶解度 (%)	47.0	52.3	67.2	72.4	52.5	61.3	70.4	74.1

【0028】表4より、マイクロ波・焙炒処理の掛米及び麹のデンプンの溶解度は、対照に比べて向上し、逆にタンパク質の溶解度は低下している。これは、デンプンからのアルコール生成に適し、雑味のもとになるタンパク質の溶解が減少することとなるので、嗜好品としての酒類に適している。また、一般に米麹のデンプンは、製麹時に老化し溶解度が低下するが、マイクロ波・焙炒処理※50

※理した米麹は、デンプンの溶解度が高く、原料利用の上からも有利である。

【0029】本発明の酒類、食品の製造方法を用いることにより、品質が改善され、原料利用率が向上する。以上、本発明により得られる酒類、食品は原料利用率において優れ、品質の多様化に対応しうる十分高品質の製品となる。

## 【0030】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されない。

## 【0031】実施例1

精米歩合80%の粳白米を用い、吸水させて含水率30% (w/w) とし、マイクロ波処理2分間の後、250℃、5分間の焙炒処理したものを掛米とし、これらを浸漬、水切りしたものをを用い、表5に示す仕込配合により三段仕込で清酒を試醸した。比較のための対照に、25\*

\* 0℃、5分間の焙炒したもの、100℃、50分蒸煮した蒸米を用いた。麴は、通常処理、すなわち精米歩合80%の粳白米を、100℃、50分蒸煮し、常法により製麴したものをを用いた。なお、マイクロ波・焙炒処理米、焙炒処理米の汲水は、通常の蒸米の場合と同等になるように補正した。試醸は15℃で20日間行った。

## 【0032】

## 【表5】

表 5 仕 込 配 合

	初添	仲添	留添	計
総米 (g)	100	180	320	600
掛米 (g)	65	140	275	480
麴米 (g)	35	40	45	120
汲水 (ml)	145	204	404	753
乳酸 (ml)	0.7	0	0	0.7
酵母 (g)	0.5	0	0	0.5

【0033】この試醸で得られた清酒について成分分析 ※【0034】

値及び官能検査結果を表6に示す。

※ 【表6】

表 6 成分分析値及び官能検査結果

	マイクロ波・ 焙炒処理米	焙炒処理米	通常蒸米
日本酒度	-0.5	+0.7	±0
アルコール(%、v/v)	16.6	16.6	16.3
酸度(0.1N NaOH ml/10ml)	1.4	1.6	1.6
全窒素(mg%、w/v)	41	50	114
pH	4.0	4.0	4.1
官能検査	1.6	1.9	2.0

## 【0035】

注) 官能評価法 1: 良 2: 普通 3: 不良

パネラー 10名

【0036】表6より、マイクロ波・焙炒処理の掛米を用いた場合には、通常蒸米と比べて、アルコール濃度が40高く、窒素成分が少なく、官能評価から吟醸香が豊かで、淡麗な酒質となった。

## 【0037】実施例2

精米歩合80%の粳白米を、実施例1と同様にマイクロ波・焙炒処理したものを掛米として用い、表7に示す仕

★込配合により、一次 5日間、二次 13日間計18日間30℃で発酵して焼酎の試醸を行った。麴菌は焼酎麴菌を使用し、酵母は焼酎酵母を使用した。なお、マイクロ波・焙炒処理米、焙炒処理米の汲水は、通常の蒸米と同等になるように補正した。結果を表8に示す。

## 【0038】

## 【表7】

表 7 仕 込 配 合

	一次仕込	二次仕込	計
麴米 (g)	300	—	300

(7)

特開平9-294579

11		12
掛米 (g)	—	700
汲水 (ml)	360	1240
		1600

【0039】

\* \* 【表8】

表8 焼酎の発酵醪の成分分析値及び留液の官能検査結果

	マイクロ波・ 焙炒処理米	焙炒処理米	通常蒸米
発酵醪			
アルコール (%、v/v)	18.1	17.2	17.6
pH	3.9	3.9	3.8
酸度 (0.1N NaOH ml/10ml)	10.1	10.2	10.8
アミノ態窒素 (mg%, w/v)	50.5	80.5	95.2
直糖 (%、w/v)	0.6	0.7	0.5
留液			
酢酸イソアミル (ppm)	15	13	6
カプロン酸エチル (ppm)	6	4	1
官能検査 香	1.3	1.5	2.3
味	1.3	1.5	2.0

【0040】

注) 官能評価法 1:良 2:普通 3:不良  
パネラー 10名

【0041】表8に示すように、マイクロ波・焙炒処理米は、対照に比べて、アルコール濃度が高く、アルコール生成率が大きく、アミノ態窒素濃度は低かった。次にこれら発酵醪を減圧ボットスチルで蒸留し中留区分を分取し、25% (v/v) アルコール濃度として官能検査を行った。その結果、マイクロ波・焙炒処理の場合、対照に比べて、淡麗で味に切れがあり、吟醸香も多いという評価を得、新たな香味をもつ焼酎となった。

【0042】実施例3

精米歩合85%の粳白米を用い、実施例1と同様にマイクロ波・焙炒処理したマイクロ波・焙炒処理米から、比※

※較に290℃、1分間の焙炒処理米から麴米の調製を行った。それぞれを吸水させ含水率35% (w/w) として、種もやしを接種し、常法により製麹した。掛米として、精米歩合85%の糯白米を、浸漬、水切り、蒸煮 (124℃、20分) して糯蒸米を調製した。対照には、前記のように処理した麴を用い、表9に示す仕込配合で醪を調製し、30℃で30日間糖化・熟成してみりんを試醸した。

【0043】

【表9】

表9 仕込配合

	マイクロ波・ 焙炒処理米	焙炒処理米	通常蒸米
糯蒸米 (g)	6280	6280	6280
マイクロ波・焙炒 処理麴 (g)	630	—	—
焙炒処理麴 (g)	—	630	—
通常処理麴 (g)	—	—	630
35% (w/w)	2790	2790	2790



【0044】糖化・熟成後の醪を固液分離してみりと粕に分離した。この試験で得られたみりんについて成分分析値及び官能検査結果を表10に示す。

\*【0045】  
【表10】

表10 成分分析値及び官能検査結果

	マイクロ波・ 焙炒処理麹	焙炒処理麹	通常処理麹
全糖 (%、w/v)	46.5	46.3	46.2
直糖 (%、w/v)	39.0	40.2	40.7
全窒素 (mg%、w/v)	105.7	90.2	86.4
アミノ態窒素 (mg%、w/v)	36.2	29.9	28.6
アルコール (%、v/v)	14.0	14.0	13.9
酸度 (0.1N NaOH ml/10ml)	0.51	0.46	0.45
pH	5.5	5.5	5.4
比重 (15℃)	1.162	1.161	1.161

【0046】

注) 官能評価法 1:良 2:普通 3:不良  
パネラー 10名

【0047】表10より、マイクロ波・焙炒処理した米から調製した麹を用いると、焙炒処理や通常処理した場合の麹に比べ、みりんの旨味成分となる全窒素やアミノ態窒素含量が増加し、旨味が強化される。更に、幾分全糖濃度が高くなるので、品質上濃厚で調理効果の高いみりんが得られる。

【0048】実施例4

精米歩合85%の粳白米を用い、掛米は実施例1、麹米は実施例3と同様にして調製した。一方、通常処理による掛米と麹を用いたものを対照とした。配合は、米麹800g、処理掛米(含水率35%、w/w)又は蒸米1.2kg、脱イオン水1リットルを混合して甘酒を試験した。糖化は55℃で24時間行った。その結果、マ※

※マイクロ波・焙炒処理の場合には、甘みと旨味が強く、香りのよい品質のものが得られた。

【0049】

【発明の効果】以上述べたように、本発明に従って原料を処理することにより、原料としてのデンプンのα化率向上、タンパク質の酵素消化性の低下が見られ、淡麗で香りのよい酒類が得られ、原料利用率も向上し、アルコールの生成歩合も増加する。麹原料を処理することにより、栗香が強くはぜ込みの良い、菌体量の多く、酵素活性の強い麹が得られる。この麹を用いて、旨味の多い品質のものが得られるので、本発明は、製品品質の多様化に有用な酒類、食品の製造方法である。

フロントページの続き

(72)発明者 内田 正裕  
京都府宇治市折居台1丁目4-183

(72)発明者 森田 敦之  
京都府京都市伏見区中島河原田町31-1  
グランデュール鴨川3番館1012号

(72)発明者 矢野 忠▲徳▼  
大阪府堺市竹城台3丁目19-3